FICHA IDENTIFICATIVA	
Código:	14511006
Nombre:	Métodos matemáticos de las telecomunicaciones
Créditos:	6
Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
Titulación:	Grado en Ingeniería telemática
Curso:	1
Cuatrimestre:	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Tipo:	Básica
Idioma de impartición:	Castellano
Tutorías:	https://uvirtual.ujaen.es/srv/es/informacionacademica/tutorias
Temporalidad	https://epsl.ujaen.es/principal/horarios-de-clase
Plataforma de teleformación	https://platea.ujaen.es/
Modalidad de impartición	Presencial
Nivel PATIE	PATIE 2 Inglés - PATIN2

PROFESORADO

Coordinación					
Nombre:	GARCÍA ZAMORA, DIEGO				
Departamento:	MATEMÁTICAS	**Área:**	MATEMÁTICA APLICADA		
Categoría:	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	**Correo-e:**	dgzamora@ujaen.es	**Teléfono:**	953214227
Ubicación:	CAMPUS DE LINARES, EDIFICIO D, DESPACHO 036				

Cuadro docente

Nombre	Departamento	Área	Categoría	Correo-e	Teléfono
DEL PRETE , ANDREA		MATEMÁTICA APLICADA	PROFESOR SUSTITUTO	aprete@ujaen.es	
	CAMPUS DE LINARES, EDIFICIO D, DESPACHO 077				
GARCÍA ZAMORA, DIEGO	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICA APLICADA	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	dgzamora@ujaen.es	953214227
	CAMPUS DE LINARES, EDIFICIO D, DESPACHO 036				

RESUMEN

Conocimientos previos y recomendaciones

Cálculo diferencial e integral en una y varias variables. Sucesiones y completitud. Funciones reales de variable real. Continuidad de funciones. Derivabilidad. Optimización. Integral: Concepto. Cálculo de primitivas. Teorema fundamental del Cálculo. Sucesiones y series de funciones de una variable real. Convergencias puntual y uniforme. Desarrollos de Taylor y de Fourier. Funciones de varias variables: límites, continuidad, derivada, diferencial. Integración en dominios del espacio. Curvas y superficies en el espacio.

Breve resumen de la asignatura (según memoria RUCT)

Variable compleja.Números complejos y funciones de variable compleja. Derivabilidad en sentido complejo. Singularidades.Análisis vectorial. Campos escalares y vectoriales. Derivación de campos: Los operadores gradiente, divergencia y rotacional. Teoremas integrales del cálculo vectorial.Ecuaciones diferenciales ordinarias.Ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes: teoría básica, relación con la teoría de

filtros de ondas y resolución.Ecuaciones en derivadas parciales.La ecuación de ondas: Deducción física, estudio de su resolución mediante el uso de series de Fourier, aplicaciones. Otras EDPs de interés para las telecomunicaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Teoría

Capítulo 1. Análisis vectorial.

- Tema 1. El espacio Euclídeo.
- Tema 2. Campos escalares y vectoriales.
- Tema 3. Integral de línea.
- Tema 4. Integral de superficie.

Capítulo 2. Variable compleja.

- Tema 5. El plano complejo.
- Tema 6. Funciones de variable compleja.
- Tema 7. Derivabilidad en sentido complejo.
- Tema 8. Transformaciones de Moebius.
- Tema 9. Integración de funciones de variable compleja.
- Tema 10. Teorema de los residuos.

Capítulo 3. Ecuaciones diferenciales.

- Tema 11. Ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Tema 12. Ecuaciones diferenciales lineales.
- Tema 13. Ecuaciones en derivadas parciales.

Práctica

Resolución de problemas mediante la aplicación de los contenidos teóricos y software especializado.

METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

Metodologías docentes

- Clases expositivas en gran grupo (M2): Se desarrollarán los aspectos teóricos de la asignatura así como ejemplos prácticos generales que ayuden a comprender la teoría.
- Clases en grupos de prácticas (M10, M11): Se dedicarán 15 horas presenciales a la resolución de problemas. Las otras 15 horas presenciales se dedicarán a clases prácticas con TIC.

Actividades formativas

A1 - Clases expositivas en gran grupo
M2 - Clases expositivas en gran grupo: Exposición de teoría y ejemplos generales
A2 - Clases en grupos de prácticas
M10 - Clases en grupos de prácticas: Aulas de informática
M11 - Clases en grupos de prácticas: Resolución de ejercicios

Información adicional

Se realizarán actividades orientadas a desarrollar la competencia CGB1 y contribuir a alcanzar los reultados de aprendizaje 1,2,11,12,13,14.

En la medida de lo posible, al final del cuatrimestre, se realizarán uno o dos seminarios impartidos en inglés, preferentemente por Profesores Visitantes. Estos seminarios cubrirán aspectos de la teoría y harán hincapié en aplicaciones prácticas utilizadas actualmente en la industria y la investigación, que pueden resultar de interés para los estudiantes.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación (general)

ASPECTO	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Conceptos teóricos de la materia	50	60
Realización de trabajos, casos o ejercicios	20	20
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC	20	30

Sistemas de evaluación (específico)

Conceptos teóricos de la materia. Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia: Examen escrito 60.0%.
Realización de trabajos,casos o ejercicios. Entrega y/o defensa de trabajos y/o ejercicios 20.0%.
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC. Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos con un software matemático. Pruebas en el aula de informática. Exámenes escritos o con el ordenador 20.0%.
Una vez publicados los resultados del Examen escrito, toda calificación se considerará provisional y no se elevará a definitiva hasta después del preceptivo periodo de revisión.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Objetivos de Desarrollo Sostenible

01 Fin pobreza - ODS01
04 Educación de calidad - ODS04
05 Igualdad género - ODS05
10 Reducción de las desigualdades - ODS10
16 Paz
just. e instit. sólidas - ODS16
17 Alianzas - ODS17
09 Industria
innov. e infraestr. - ODS09
12 Producción y consumo responsables - ODS12
11 Ciudades y comunidades sost. - ODS11
08 Trabajo decente y crec. económico - ODS08

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

• García Zamora Diego - () - *Métodos matemáticos de las telecomunicaciones: apuntes y ejercicios* - - https://hdl.handle.net/10953.1/27801
• *Sánchez López, Miguel - () - Matemáticas Para Técnicos* -
• *Zill, Dennis G. - () - Matemáticas Avanzadas Para Ingeniería I: Ecuaciones Diferenciales* -
• *Zill, Dennis G. - () - Matemáticas Avanzadas Para Ingeniería 2: Cálculo Vectorial, Analisis De Fourier Y Análisis Complejo* -
• *Brown, James Ward - () - Variable Compleja Y Aplicaciones* -
• *Cañada Villar, Antonio. - () - Series Y Transformada De Fourier Y Aplicaciones.* -
• *José Mª Quesada Teruel, Mª Francisca Molina Alba,Francisco Tomás Sánchez Cobo - () - Matemáticas Ii* -

Bibliografía PATIE inglés

• Brown, J and Curchi - () - *Complex Variables And Applications* -
• *Marsden, Jerrold E. - () - Vector Calculus* -
• *Morris Tenenbaum, Harry Pollard - () - Ordinary Differential Equations* -
• *BOAS, MARY L. - () - Mathematical Methods In The Physical Sciences* -

.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

La asignatura forma parte de la materia ***"Matemáticas"***, cuya completa superación acredita haber adquirido las siguientes competencias o resultados del proceso de formación y aprendizaje:

Tipo	Código	Descripción
GRA - Competencias generales	145ACBB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos

		que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

ESTUDIANTADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

El estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) puede dirigirse a la Unidad de Diversidad y al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para recibir la orientación y el asesoramiento necesario https://www.ujaen.es/gobierno/vicigualdad/unidad-de-diversidad/alumnado-con-discapacidad-yo-neae

PLAN DE CONTINGENCIA

La Universidad de Jaén ha establecido un marco normativo unificado que garantice la continuidad del servicio educativo y la seguridad de la comunidad universitaria ante la eventual activación de escenarios de emergencia (sanitarios, naturales o específicos):
https://www.ujaen.es/gobierno/vicestudios/sites/gobierno_vicestudios/files/uploads/calidad-ensenanzas/resolucion_vicensenanzas_plan%20de%20contingencia.pdf

CLÁUSULAS

Protección de datos para grabación de clases

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; www.ujaen.es

Delegado de Protección de Datos (DPO): TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

Finalidad del tratamiento: Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

Plazo de conservación: Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

Legitimación: Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias): Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

Derechos: Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Protección de datos para evaluación on-line

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

Delegado de Protección de Datos:dpo@ujaen.es

Finalidad: Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los

exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de videollamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

Legitimación: cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

Destinatarios: prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

Plazos de conservación: los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

Derechos: puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

COMPROMISO CON LA IGUALDAD Y LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

En el marco de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU), que refuerza el compromiso de las universidades con la igualdad y la inclusión, en esta asignatura se promoverá la incorporación de la perspectiva de género. Para ello, se procurará dar visibilidad a autoras de referencia en la bibliografía, fomentar un entorno de comunicación inclusivo en el aula y reflexionar sobre cómo los sesgos de género han podido influir en el desarrollo de esta disciplina. Para ello están disponibles las siguientes guías: Guías de apoyo para perspectiva de género.